

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. November 2001 (29.11.2001)

PCT

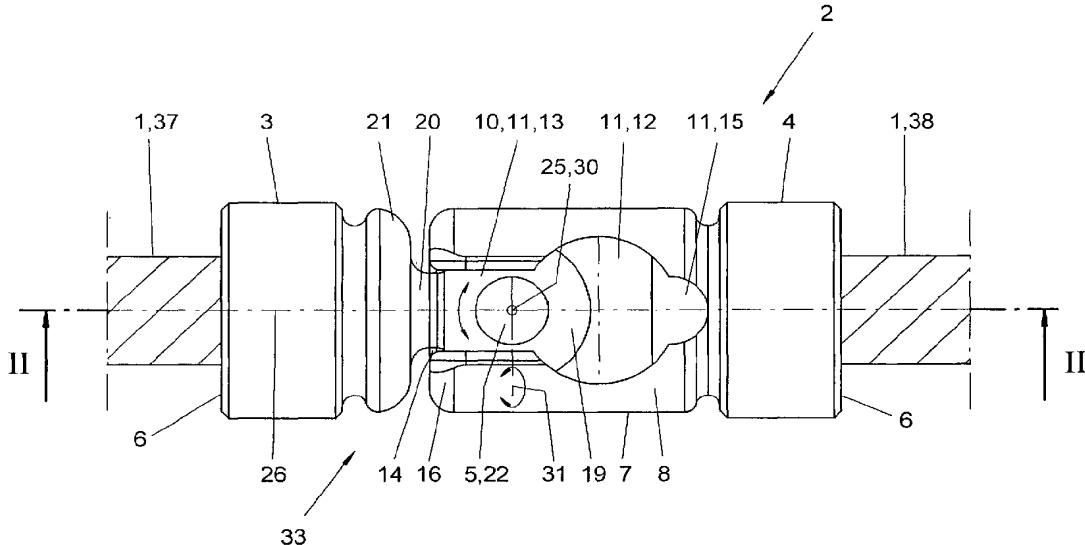
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/90598 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:	F16G 11/08, B23D 61/18	200 09 258.8	25. Mai 2000 (25.05.2000)	DE
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP01/05755			
(22) Internationales Anmeldedatum:	19. Mai 2001 (19.05.2001)			
(25) Einreichungssprache:	Deutsch			
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch			
(30) Angaben zur Priorität:	200 09 255.3 24. Mai 2000 (24.05.2000)	DE		
			(71) Anmelder und	
			(72) Erfinder: STEINER, Andreas [AT/AT]; Mondseeberg 77, A-5310 Tiefengraben (AT). SEIDL, Roman [AT/AT]; Schörgstätt 20, A-5162 Obertrum (AT).	
			(74) Anwälte: ERNICKE, H., D. usw.; Schwibbogenplatz 2b, 86153 Augsburg (DE).	
			(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, US.	
			(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).	

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CABLE LOCK

(54) Bezeichnung: VERSCHLUSS FÜR EIN SEIL



33

WO 01/90598 A1

(57) Abstract: The invention relates to a lock (2) for a saw cable (1). Said lock (2) consists of two or three coupling parts configured as a head part (3, 3') and a sleeve part (4) or intermediate part (36). Said coupling parts can be interconnected in a releasable form fit and have an anti-twisting device around the axes (26) of the cable. The head part (3, 3') has a round head (19, 19') with a constricted neck (21); and at least one bearing-type projection (22, 22') which is situated on said head (19, 19'), which serves as an anti-twisting device (5) and which in the operating position (33, 34), is guided on the receiving sleeve (7) of the sleeve part (4) in a guiding opening (10, 10', 13, 13'), with a form fit. The receiving sleeve has one or two front access openings (11, 11') for the head (19, 19') which are narrowed, at least in areas.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Verschluss (2) für ein Sägeseil (1). Der Verschluss (2) besteht aus zwei oder drei Kupplungsteilen, die als Kopfteil (3, 3') und als Hülsenteil (4) bzw. als Zwischenteil (36) ausgebildet sind. Sie lassen sich in einem lösbareren Formschluss

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

miteinander verbinden und weisen eine Verdreh sicherung (5) um die Seilachse (26) auf. Das Kopfteil (3, 3') hat einen runden Kopf (19, 19') mit einem cingeschnürten Hals (21) und mindestens einen am Kopf (19, 19') angeordneten lagerartigen Vorsprung (22, 22'), der als Verdreh sicherung (5) dient und in Betriebsstellung (33, 34) formschlüssig in einer Führungsöffnung (10, 10', 13, 13') an der Aufnahmehülse (7) des Hülsenteils (4) geführt ist. Die Aufnahmehülse hat ein oder zwei zumindest bereichsweise verengte stirnseitige Zugangsöffnungen (11, 11') für den Kopf (19, 19').

BESCHREIBUNG

Verschluss für ein Seil

5 Die Erfindung betrifft einen Verschluss für ein Seil, vorzugsweise für ein Sägeseil, mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruches.

10 Ein solcher Verschluss ist aus der CH-C-85 444 bekannt. Er ist als Kippverschluss ausgebildet und besteht aus zwei Kupplungsteilen mit einer Aufnahmehülse und einem Kugelkopf, die sich in einem lösbarer Formschluss miteinander verbinden lassen. Die Aufnahmehülse hat hierfür eine bereichsweise verengte Zugangsöffnung zum 15 Einführen des Kugelkopfes und seines eingeschnürten Halses. Der Verschluss besitzt eine Verdrehssicherung, die als vorstehende Rippe am Hals des Kugelkopfes ausgebildet ist und die in die Stemmöffnung und in den Schlitzbereich der Zugangsöffnung der Aufnahmehülse formschlüssig greift. 20 Diese Verdrehssicherung verhindert zwar die unerwünschten Verdrehungen um die längslaufende Seilachse bzw. Hülsenachse. Andererseits beschränkt sie jedoch die an sich gewünschten Kipp- oder Schwenkbewegungen des Kugelkopfes in der Hülse. Die Rippe am Hals sperrt nämlich 25 die Querbewegungen durch Ihre Anlage an den Hülsenwänden.

Aus der EP-A-0 680 395 ist ein anderer Sägeseilverschluss bekannt, der aus drei formschlüssig miteinander verbundenen Kupplungsteilen besteht, die mit zwei 30 Gabelstücken, einem Zwischenstück und zwei gekreuzten Lagerstiften ein Kreuzgelenk bilden. Der Verschluss lässt sich nach der Montage in einigen Ausführungsformen nur noch durch Zerstören öffnen. Bei der lösbarer Variante kommen Schraubbolzen als Lagerstifte zum Einsatz, die 35 einer besonderen und zusätzlichen Lüsesicherung bedürfen. Dieser Stand der Technik bietet zwar die gewünschte Verdrehssicherung und lässt zugleich Schwenk- oder

- 2 -

Kippbewegungen der Seilenden um die Kreuzgelenkachsen zu.
Diese Vorteile werden jedoch mit einem erheblichen Bau- und Kostenaufwand und einer erschwerten Handhabung beim Öffnen und Schließen des Verschlusses erkauft. Das
5 Kreuzgelenk ist außerdem im Sägebetrieb erheblichen Belastungen ausgesetzt, was zu Schwierigkeiten bei der Betriebssicherheit führen kann.

Aus der US-A-4,652,166, der US-A-3,100,323 und der
10 US-A-2,036,172 sind weitere zwei- und dreiteilige Seilverschlüsse bekannt, die jedoch keine axiale Verdrehssicherung besitzen und die im Fall der US-A-3,100,323 zudem noch die Schwenk- und Kippbewegungen der Sägeseilenden durch Formschluss verhindern.

15 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen besseren Verschluss für ein Seil aufzuzeigen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im
20 Hauptanspruch.

Die erfindungsgemäße Ausführungsform der Verdrehssicherung hat den Vorteil, dass sie zwar einerseits die Verdrehungen um die Seil- bzw. Hülsenachse wirksam und zuverlässig verhindert, wobei sie andererseits aber ähnlich wie eine
25 Kardanverbindung wirkt und rund um die Seil- bzw. Hülsenachse seitliche Schwenk- oder Kippbewegungen des mit dem Kopf verbundenen Kupplungsteiles erlaubt. Der Vorsprung der Verdrehssicherung wirkt durch seine Anordnung am Kopf und durch seine Ausbildung hierbei als eine Art Lager und erlaubt die vorerwähnten umlaufenden Kipp- oder Schwenkbewegungen.

30 Für eine optimierte Ausführung der Verdrehssicherung empfiehlt es sich, den Vorsprung zentral am Kopf anzuordnen und dadurch seine Längsachse gleichachsig mit der entsprechenden Kipp- oder Schwenkachse des Kopfes zu machen. Um eine möglichst linienförmige Anlage des

- 3 -

Vorsprunges an der Führungsöffnung der Aufnahmehülse zu erreichen, empfiehlt sich eine zylindrische Gestaltung des Stiftes.

5 In der bevorzugten Ausführungsform ist der Vorsprung oder Stift in verengten und schlitzförmigen Bereich der Zugangsöffnung führt. Diese Gestaltung erfordert den geringsten Bauaufwand. Alternativ ist es möglich, andere und insbesondere auch zusätzliche Führungsöffnungen zu schaffen.

Der Seilverschluss kann aus zwei, drei oder mehr Teilen bestehen: Bei einer dreiteiligen Ausführung sind die beiden Kopfteile vorzugsweise an den Seilenden befestigt und stehen mit einem als Hülsenteil ausgebildeten Zwischenstück in lösbarer Verbindung. Dies hat den Vorteil, dass das üblicherweise größerem Verschleiß unterliegende Hülsenteil oder Zwischenstück bei Bedarf leicht ausgetauscht werden kann. Die weniger verschleißbehafteten Kopfteile können dabei an den Seilenden verbleiben und brauchen nicht ausgetauscht zu werden. Dies spart im erheblichen Maße Montage- und Wartungsaufwand.

25 Bei einem dreiteiligen Verschluss sind an der Aufnahmehülse des Zwischenteils für die beiden Kopfteile zwei um 90° zueinander verdreht angeordnete Zugangsöffnungen vorhanden. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die axiale Verdrehung mitsamt der Kardan-Kinematik erhalten bleibt. Die Kipp- und Schwenkachsen der beiden Köpfe erstrecken sich parallel zueinander. Außerdem bietet die verdrehte Öffnungsanordnung einen verbesserten Schutz gegen unerwünschtes Öffnen des Verschlusses.

35

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

- 4 -

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

5 Figur 1: eine Draufsicht auf den Verschluss in axial fluchtender Betriebs- und Verschlussstellung mit abgebrochenen Seilenden,

10 Figur 2: einen Längsschnitt durch die Anordnung von Figur 1 gemäß Schnittlinie II-II,

15 Figur 3: eine perspektivische Ansicht des Kupplungssteils mit der Aufnahmehülse,

Figur 4: eine perspektivische Ansicht des Kupplungssteils mit dem runden Kopf,

20 Figur 5 bis 7: verschiedene Ansichten des Kupplungssteils mit der Aufnahmehülse im Längsschnitt und in den Ansichten gemäß Pfeil VI und Pfeil VII,

25 Figur 8 bis 10: verschiedene Ansichten des mit dem runden Kopf versehenen Kupplungssteils im Längsschnitt und in Ansichten gemäß Pfeil IX und X,

30 Figur 11 und 12: den Umfang der umlaufenden Kipp- und Schwenkwinkel des Verschlusses in den seitlichen Anschlagstellungen entsprechend Figur 1 und 2 und.

35 Figur 13: eine Variante des Verschlusses mit einem Zwischenstück.

- 5 -

Figur 1 und 2 zeigen einen zweiteiligen Verschluss (2) für ein biegsames Seil (1), vorzugsweise ein Sägeseil, in der geschlossenen und axial fluchtenden Betriebsstellung (33) in Draufsicht und im Längsschnitt. In Figur 13 ist eine 5 dreiteilige Variante des Verschlusses (2) dargestellt.

Der Verschluss (3) besteht in der einen gezeigten Ausführungsform von Figur 1 bis 12 aus zwei Kupplungsteilen (3,4), die lösbar miteinander verbunden 10 werden können und die eine Verdreh sicherung (5) aufweisen, welche gegenseitige Verdrehungen der Kupplungsteile (3,4) und der Seilenden (37,38) um die Längsachse (26) des Seils (1) bzw. des Verschlusses (2) verhindert. Andererseits können die Kupplungsteile (3,4) im Betrieb auch 15 gegenseitige Kipp- und Schwenkbewegungen um Achsen (30,31) quer zur Längsachse ausführen. Diese ausgelenkten Betriebs- und Anschlagstellungen (34) sind in Figur 11 und 12 dargestellt.

20 Die Kupplungsteile (3,4) haben an ihrer Rückseite (29) jeweils eine Seilaufnahme (6) für die beiden Enden des Seils (1). Diese Seilaufnahme (6) kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein. In der gezeigten Ausführungsform ist sie als Quetschhülse (6) gestaltet, 25 die die Seilenden (37,38) im Klemmschluss aufnimmt. An den Kupplungsteilen (3,4) können außenseitige Ringnuten und entsprechende Wandschwächungen vorhanden sein, die etwa im Bereich der Vorderflächen der Seilenden (37,38) angeordnet sind.

30 Das Seil (1) ist in der gezeigten Ausführungsform als Sägeseil ausgebildet, welches von einer sogenannten Seilsäge (nicht dargestellt) umlaufen bewegt und angetrieben wird. Das Sägeseil (1) hat am Außenumfang in 35 axialen Abständen eine Vielzahl von Abtragselementen, die das bearbeitete Material, z.B. Beton oder Stein, schleifend oder schneidend abtragen. Diese Elemente sind

- 6 -

der Übersicht halber nicht dargestellt.

Das eine Kupplungsteil (3), welches nachfolgend als Kopfteil (3) bezeichnet wird, hat an der Vorderseite (28) einen runden Kopf (19), der vorzugsweise als Kugelkopf ausgebildet ist. Der Kopf (19) kann ansonsten auch eine ovale Form oder eine anders geartete runde Form aufweisen. Der Mittelpunkt (25) des Kopfes (19) befindet sich in den verschiedenen Betriebsstellungen (33, 34) auf der Längsachse (26). An der Rückseite ist der Kopf (19) über einen verengten Hals (20) mit dem Kupplungsgehäuse und der Seilaufnahme (6) verbunden. Der Hals (20) besitzt einen im wesentlichen zylindrischen Querschnitt und erweitert sich zu einem Bund (21) an der Vorderseite der Seilaufnahme (6). Das Kopfteil (3) ist mit seinen Bestandteilen im wesentlichen rotationssymmetrisch bzgl. seiner Längsachse (26) ausgebildet, welche zugleich auch die Seilachse darstellt.

Das andere Kupplungsteil (4), welches nachfolgend als Hülsenteil (4) bezeichnet wird, besitzt eine Aufnahmehülse (7), die sich längs der Achse (26) erstreckt und die zur Aufnahme des Kopfes (19) dient. Die Aufnahmehülse (7) hat in ihrem Mantel (8) eine Zugangsöffnung (11). Diese teilt sich auf in eine rückwärtige breitere Rundöffnung (12) und einen daran anschließenden zur Vorderseite (28) hin verlaufenden, verengten axialen Schlitz (13) mit parallelen Wänden. An der Vorderseite (28) geht der Schlitz (13) in eine im wesentlichen kreisrunde Stirnöffnung (14) über, welche ebenfalls breiter als der Schlitz (13) ist. Die Stirnöffnung (14) ist vorzugsweise zentral zur Längsachse (26) angeordnet und quer zu dieser ausgerichtet. Sie kann am außenseitigen Rand trichterförmig sich erweiternde Fasen (32) haben. Eine solche Fase kann auch an der Randinnenseite vorhanden sein. Der Öffnungsrand kann ferner die in der Schnittdarstellung von Figur 5 gezeigte abgerundete

- 7 -

Wulstform im Querschnitt haben.

Die Aufnahmehülse hat unterhalb der Zugangsöffnung (11) einen an die Form des Kopfes (19) angepassten Innenraum (17), der vorzugsweise im wesentlichen zylindrisch und mittensymmetrisch zur Längsachse (26) ausgebildet ist. An der Vorderseite (28) bildet der Mantel (8) einen ebenfalls der Kopfform angepassten Kragen (16), der vorzugsweise an der Innenseite eine kugelabschnittsförmig gewölbte Ringform hat. Der Innenraum (7) geht vorzugsweise rückseitig in die Quetschhülse (6) über und bildet mit dieser eine Durchgangsbohrung (9).

Beim Schließen des Verschlusses (2) wird der Kugelkopf (19) des um 90° aufgestellten Kopfteils (3) durch die Rundöffnung (12) in den Innenraum (17) eingeführt und zur Vorderseite (28) der Aufnahmehülse (7) und zum Kragen (16) hin bewegt. Der entsprechend schmale Hals (20) bewegt sich dabei durch den Schlitz (13) und gelangt dann in die Stirnöffnung (14). Der Kopf (19) wird dabei am Ende seiner Vorwärtsbewegung um seine Querachse (31) gedreht, so dass er die in Figur 1 und 2 gezeigte axiale Betriebs- und Verschlussstellung (33) einnimmt. In Figur 2 ist außerdem die anfängliche Einführstellung (35) gestrichelt dargestellt.

Der Verschluss (2) hat die eingangs erwähnte Verdrehsicherung (5). Diese besteht aus mindestens einem am Kopf (19) angeordneten Vorsprung (22), der eine lagerartige Ausbildung und Funktion hat und der in den Betriebsstellungen (33,34) formschlüssig in einer Führungsöffnung (10,13) an der Aufnahmehülse (7) geführt ist. In der einfachsten Ausführungsform bildet der Schlitz (13) diese Führungsöffnung (10). Alternativ kann aber auch eine zusätzliche und vorzugsweise axiale Führungsöffnung (10) am Boden (18) des Innenraumes (17) oder an dessen Seitenbereich in Form einer Nut angeordnet sein (nicht

- 8 -

dargestellt). Zur Aufnahme des Vorsprungs (22) beim Einführen des aufgestellten Kopfes (19) in die Aufnahmehülse (7) besitzt die Rundöffnung (12) an der Rückseite (29) eine entsprechende Ausnehmung (15).

5

Der Vorsprung (22) ist vorzugsweise zentral am Kopf (19) angeordnet und steht radial vor. Seine Längsachse verläuft dabei durch den Mittelpunkt (25) des Kopfes (19) und fällt mit dessen Hochachse (30) zusammen. Der Vorsprung (22) ist vorzugsweise als im wesentlichen zylindrischer Stift (23) ausgebildet. Für dessen Aufnahme besitzt der Kopf (19) eine zentrale Aufnahmebohrung (24), in der der Stift (23) mit Klemmschluss, durch eine Klebeverbindung oder auf andere geeignete Weise gehalten ist.

15

Der Vorsprung (22) bzw. der Stift (23) hat eine Breite, die etwas kleiner als die Weite des Schlitzes (13) ist. Hierdurch ist der Vorsprung (22) bzw. der Stift (23) in den Betriebsstellungen (33,34) mit knappem seitlichen Spiel im Schlitz (13) geführt. Bei Auftreten von Torsionskräften schlägt er an den Schlitzwänden an und verhindert als Verdreh sicherung (5) die Seilverdrehung um die Längsachse (26). Das Spiel ist dabei vorzugsweise relativ klein, so dass der Vorsprung (22) möglichst schnell bei Torsionsbelastung anschlägt und nur geringe Drehbewegungen um die Längsachse (26) ausführt. Dieses Spiel ist allerdings Bemessungssache und kann auch größer gewählt werden.

20

Der Vorsprung (22) bildet eine Art kombiniertes Dreh- und Schiebelager für den Kopf (19). In den verschiedenen Betriebsstellungen (33,34) liegt der Kugelkopf (19) am Kragen (16) an, der diesen wie ein Ringlager an der Vorderseite (28) formschlüssig umgibt und führt. Der Kopf (19) und das Kopfteil (3) können dabei in einem gewissen Maße kardanartig Schwenk- oder Kippbewegungen um die Hoch- und Querachse (30,31) ausführen. Diese Bewegungen können

25

- 9 -

einander auch überlagern, so dass Schwenk- oder Kippbewegungen in unterschiedlichen Richtungen rund um die Stirnöffnung (14) möglich sind. Dementsprechend kann der Verschluss (2) um diese Achsen (30, 31) einknicken. Seine Längssteifigkeit wird dadurch herabgesetzt und in etwa an die Seilbeweglichkeit angepasst.

Der Vorsprung (22) hat vorzugsweise an beiden Seiten im wesentlichen nur eine Linienberührung mit den Schlitzwänden. Dies ist für seine Lagerbildung vorteilhaft. Bei Auftreten von Querbelastungen kann der Kopf (19) um seine Hochachse (30) bzw. um die Längsachse des Vorsprungs (22) kippen oder schwenken. Figur 1 zeigt diese Beweglichkeit durch Pfeile. Der Kipp- oder Schwenkwinkel wird durch den Größenunterschied zwischen der Stirnöffnung (14) und dem dort hindurch ragenden Hals (20) bestimmt und durch Anschlag des Halses (20) am Öffnungsrand begrenzt.

Der Kopf (19) kann außerdem Schwenkbewegungen um die Querachse (31) ausführen, wobei sich der Vorsprung (22) axial entlang des Schlitzes (13) bewegen kann. Auch hier wird der Kipp- oder Schwenkwinkel nach unten durch den Rand der Stirnöffnung (14) bestimmt. Nach oben kann der Kipp- oder Schwenkwinkel in die aufrechte Stellung ca. 90° betragen. Figur 1, 2, 11 und 12 zeigen diese Beweglichkeit durch Pfeile.

Die Kipp- oder Schwenkwinkel betragen umlaufend mit Ausnahme vom Schlitzbereich (13) vorzugsweise ca. 25°. Der Hals (20) ist hierfür entsprechend ausgekehlt und wirkt in der Anschlagstellung (34) mit den entsprechend anlagegerecht ausgebildeten Fasen (32) am Rand der Stirnöffnung (14) zusammen. Figur 11 und 12 verdeutlichen den Bewegungsumfang durch gestrichelte Darstellung der Anschlagstellungen (34) der Kupplungsteile (3, 4) gegenüber der mit Vollstrichen gezeichneten axial fluchtenden

- 10 -

Betriebs- und Verschlussstellung (33). Außerdem ist in Figur 12 die Einführstellung (35) mit aufgerichtetem Kugelteil (3) dargestellt.

5 Das axiale Bewegungsspiel zwischen den Kupplungssteilen (3,4) kann beliebig groß sein. In der bevorzugten Ausführungsform hat der Hals (20) eine Länge, die geringfügig größer als die Mantel- oder Kragendicke der Aufnahmehülse (7) im Bereich der Stirnöffnung (14) bzw.
10 des Schlitzes (13) ist. Die Halslänge ist andererseits kürzer als der axiale Verschiebeweg des Kopfes (19) zwischen der vorderen axial fluchtenden Betriebsstellung (33) und der rückwärtigen Einführstellung (35) in der Aufnahmehülse (7). Hierdurch kann der Kopf (19) nicht
15 durch eine axiale Relativbewegung zwischen den Kupplungssteilen (3,4) in den Bereich der Rundöffnung (12) gelangen und dort nach außen rutschen. Ein Öffnen des Verschlusses (2) ist nur durch ein Aufstellen und Verschwenken des Kopfes (19) um 90° und eine anschließende
20 axiale Rückwärtsbewegung bis zur Rundöffnung (12) möglich. Auf diese Weise wird ein versehentliches Öffnen des Verschlusses (2) zuverlässig verhindert.

25 Im Ausführungsbeispiel von Figur 13 ist ein dreiteiliger Verschluss (2) dargestellt. Er besteht in der bevorzugten Ausführungsform aus zwei Kopfteilen (3,3') der vorbeschriebenen Art, die jeweils mit einem Seilende (37,38) verbunden sind. Die beiden Kopfteile (3,3') werden durch ein Zwischenstück (36) miteinander verbunden,
30 welches als beidseitig wirksames Hülsenteil (4) ausgebildet ist.

35 Das Zwischenstück (36) hat zwei Zugangsöffnungen (11,11') der vorbeschriebenen Art, die zueinander um 90° bzgl. der Längsachse (26) verdreht angeordnet sind. Dementsprechend sind auch die Vorsprünge (22,22') zueinander um 90° verdreht angeordnet. Bei dieser Gestaltung erstreckt sich

- 11 -

die Hochachse (30) des einen Kopfteils (3) parallel zur Querachse (31') des zweiten Kopfteils (3').

Dementsprechend verläuft auch die Querachse (31) des einen Kopfteils (3) parallel zur Hochachse (30') des anderen Kopfteils (3').

Die Zugangsöffnung (11') ist in der vorbeschriebenen Art ausgebildet und besitzt eine als Schlitz (13') gestaltete Führungsöffnung (10'), eine Rundöffnung (12') und eine Ausnehmung (15'). Ferner hat das Zwischenstück (36) an beiden stirnseitigen Enden zwei miteinander fluchtende Stirnöffnungen (14,14'), die entsprechend auf den Durchmesser der Hälse (20,20') der Kopfteile (3,3') ausgebildet sind. Die beiden Kopfteile (3,3') sind in ihren Ausgestaltungen und Abmessungen vorzugsweise gleich. Dies gilt auch für die Formgebung und Größe der Zugangsöffnungen (11,11') und ihrer Einzelteile.

Die Länge des Zwischenstücks (36) kann unterschiedlich bemessen sein. In der gezeigten Ausführungsform überlappen einander die um 90° verdrehten Zugangsöffnungen (11,11') in Richtung der Längsachse (26). Hierdurch wird die Länge des Hülsenteils (4) verkürzt. Die Ausnehmungen (15,15') enden dabei jeweils mit kleinem Abstand vor dem benachbarten Kopf (19,19') des jeweils anderen Kopfteils (3,3'). Hierdurch können die Kopfteile (3,3') nacheinander eingehängt werden, wobei das erste Kopfteil (3,3') nach dem Einhängen in die axial fluchtende Betriebsstellung (33) gebracht wird. In dieser Position kann dann das andere Kopfteil (3',3) eingehängt werden, wobei sein Vorsprung (22',22) den anderen Kopf (19,19') mit ausreichend Freiraum passieren kann.

Abwandlungen der gezeigten Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Zum einen kann der Verschluss (2) mehr als drei Kupplungsteile (3,3',4,36) beinhalten. Hierbei kann z.B. das Zwischenstück (36) oder Hülsenteil

- 12 -

(4) mehrteilig ausgebildet sein und ein eingebautes Gelenk mit einer Verdreh sicherung um die Seilachse (26) haben. Zudem ist auch eine umgekehrte Zuordnung der Kupplungssteile (3, 3', 4, 36) möglich, indem an den Seilenden (37, 38) jeweils zwei Hülsenteile (4) der in Figur 1 bis 12 beschriebenen Art angeordnet sind, wobei das Zwischenstück (36) zwei einander gegenüberliegende Kopfteile (3, 3') aufweist. Auch hier kann dieses Zwischenstück in sich gelenkig ausgebildet sein.

10

In einer weiteren Variante könnte die Führungsöffnung (10) als eine Art Bajonettführung an der Innenseite des Mantels (8) ausgebildet sein, wobei auch die Ausnehmung (15) für den Vorsprung (22) entsprechend anders angeordnet sein kann. Ferner kann der Vorsprung (22)noppenförmig mit einer abgerundeten Oberseite oder auf beliebige andere geeignete Weise gestaltet sein. Am Kopf (19) kann auch mehr als ein Vorsprung (22) angeordnet sein. Beispielsweise könnten zwei gegenüber liegende Vorsprünge vorhanden sein, wobei im Boden des Innenraums (17) eine zusätzliche Führungs nut zur Aufnahme des zweiten Vorsprungs vorhanden wäre..

25

30

35

- 13 -

: BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Seil, Sägeseil
- 2 Verschluss
- 5 3 Kupplungsteil, Kopfteil
- 3' Kupplungsteil, Kopfteil
- 4 Kupplungsteil, Hülsenteil
- 5 Verdrehssicherung
- 6 Seilaufnahme, Quetschhülse
- 10 7 Aufnahmehülse
- 8 Mantel
- 9 Durchgangsbohrung
- 10 Führungsöffnung
- 10' Führungsöffnung
- 15 11 Zugangsöffnung
- 11' Zugangsöffnung
- 12 Rundöffnung
- 12' Rundöffnung
- 13 Schlitz
- 20 13' Schlitz
- 14 Stirnöffnung
- 14' Stirnöffnung
- 15 Ausnehmung
- 15' Ausnehmung
- 25 16 Kragen
- 17 Innenraum
- 18 Boden
- 19 Kopf, Kugelkopf
- 19' Kopf, Kugelkopf
- 30 20 Hals
- 20' Hals
- 21 Bund; Verbreiterung
- 21' Bund, Verbreiterung
- 22 Vorsprung
- 35 22' Vorsprung
- 23 Stift
- 24 Aufnahmehöhrung

- 14 -

- 25 Mittelpunkt
- 26 Längsachse, Seilachse
- 27 Ringnut
- 28 Vorderseite
- 5 29 Rückseite
- 30 Hochachse
- 30' Hochachse
- 31 Querachse
- 31' Querachse
- 10 32 Fase
- 33 Betriebsstellung, axial fluchtend
- 34 Betriebsstellung, Anschlagstellung
- 35 Einführstellung
- 36 Kupplungssteil, Zwischenstück
- 15 37 Seilende
- 38 Seilende

20

25

30

35

- 15 -

PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Verschluss für ein Seil, vorzugsweise ein Sägeseil, bestehend aus mindestens zwei Kupplungsteilen
5 (3,3',4,36), die sich in einem lösbar Formschluss miteinander verbinden lassen und die eine Verdrehssicherung (5) um die Seilachse (26) aufweisen, wobei das eine Kupplungsteil (3,3') einen runden Kopf (19,19') mit einem eingeschränkten Hals (21) und das andere Kupplungsteil (4,36) eine passende Aufnahmehülse (7) mit mindestens einer zumindest bereichsweise verengten Zugangsöffnung (11,11') für den Kopf (19,19') aufweist, dadurch
10 gekennzeichnet, dass die Verdrehssicherung (5) als mindestens ein am Kopf (19,19') angeordneter lagerartiger Vorsprung (22,22') ausgebildet ist, der in Betriebsstellung (33,34) formschlüssig in einer Führungsöffnung (10,10',13,13') an der Aufnahmehülse (7) geführt
15 ist.
20
- 2.) Verschluss nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Verschluss zweiteilig mit einem Kopfteil (3) und einem
25 Hülsenteil (4) ausgebildet ist, wobei das Kopfteil (3) am einen Seilende (37) und das Hülsenteil (4) am anderen Seilende (38) angeordnet sind.
- 3.) Verschluss nach Anspruch 1, dadurch
30 gekennzeichnet, dass der Verschluss mindestens dreiteilig ausgebildet ist und zwei Kopfteile (3,3') und mindestens ein beidseitig anschließbares hülsenförmiges Zwischenteil (36)
35 aufweist, wobei die Kopfteile (3,3') an den beiden Seilenden (37,38) angeordnet sind.

- 16 -

- 4.) Verschluss nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Vorsprung (22,22') zentral am Kopf (19,19') angeordnet ist und radial vorsteht.
5
- 5.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Vorsprung (22,22') als im wesentlichen zylindrischer Stift (23) ausgebildet ist, wobei der Kopf (19,19') eine zentrale Aufnahmebohrung (24) für den Stift (23) aufweist
10
- 6.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Kopf (19,19') eine im wesentlichen kugelförmige Gestalt aufweist.
15
- 7.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Aufnahmehülse (7) des Zwischenteils (36) am Mantel (8) zwei um 90° zueinander verdreht angeordnete Zugangsoffnungen (11,11') für die Köpfe (19,19') der beiden Kopfteile (3,3') aufweist.
20
- 25 8.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zugangsoffnung(en) (11,11') der Aufnahmehülse (7) eine breitere Rundöffnung (12,12') für den Kopf (19,19') mit einer rückwärtigen Ausnehmung (15,15') für den Vorsprung (22,22') und frontseitig einen verengten Schlitz (13,13') aufweist.
30
- 35 9.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Vorsprung (22,22') in Betriebsstellung (33,34) formschliessig mit knappem seitlichem Spiel im Schlitz (13,13') geführt ist.

- 17 -

10.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Kopf
(19,19') einen axial anschließenden verengten und
5 durch den Schlitz (13,13') passenden Hals (20,20')
mit einem im wesentlichen kreisrunden Querschnitt
aufweist, der in einen verbreiterten Bund (21,21')
übergeht.

10 11.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Zugangsoffnung (11,11') frontseitig eine
Stirnöffnung (14,14') für den Hals (20,20')
aufweist, deren Durchmesser deutlich größer als der
15 Halsdurchmesser ist.

12.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Hals
(20,20') eine Länge aufweist, die im wesentlichen
20 der Manteldicke der Aufnahmehülse (7) im Bereich der
Stirnöffnung (14,14') entspricht.

13.) Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der
25 Innenraum (17) der Aufnahmehülse (7) den Kopf
(19,19') in Betriebsstellung (33,34) außenseitig
dicht umschließt und den Kopf (19,19') axial sowie
frontal im Bereich der Stirnöffnung (14,14') führt.

30

35

- 1/7 -

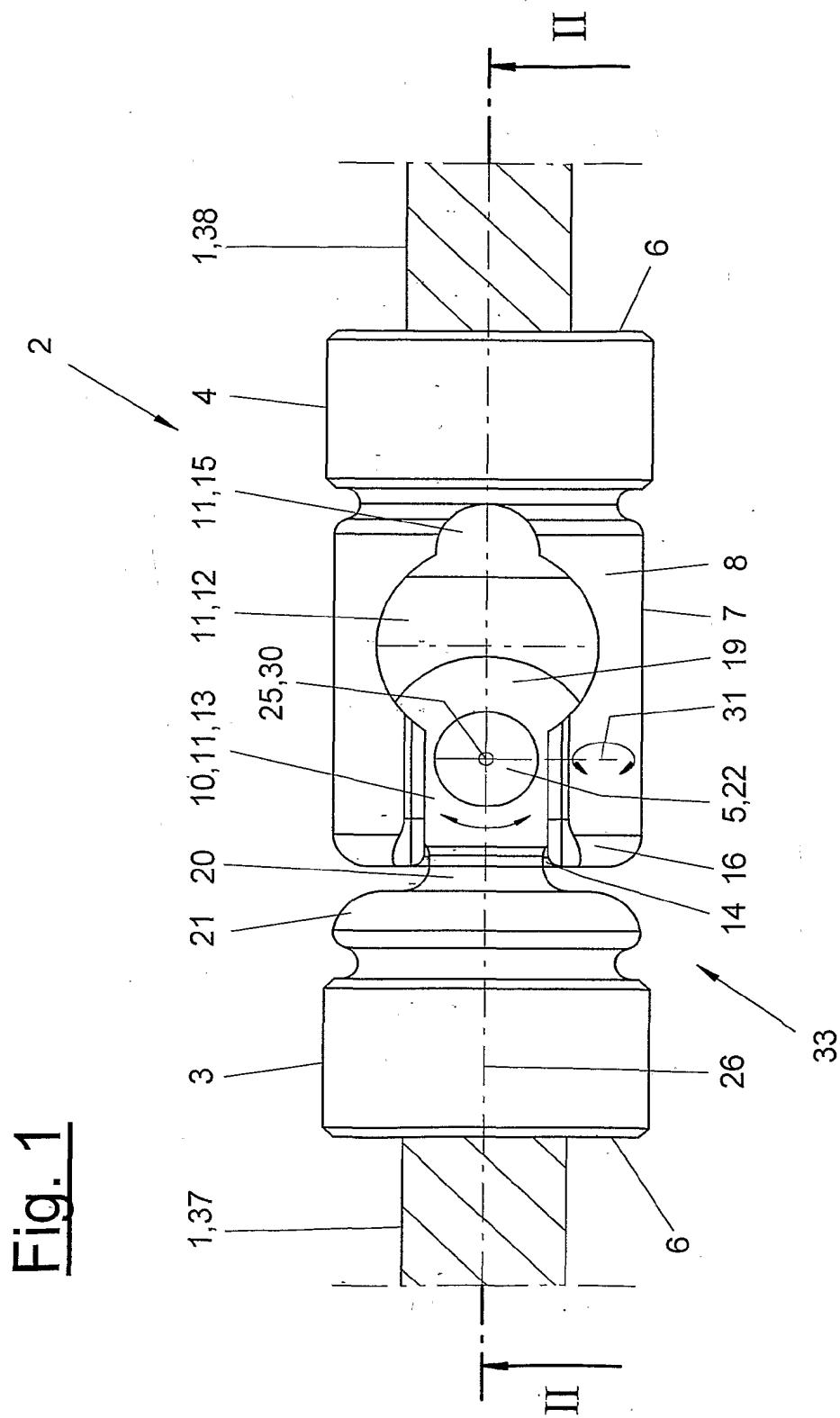


Fig. 1

- 217 -

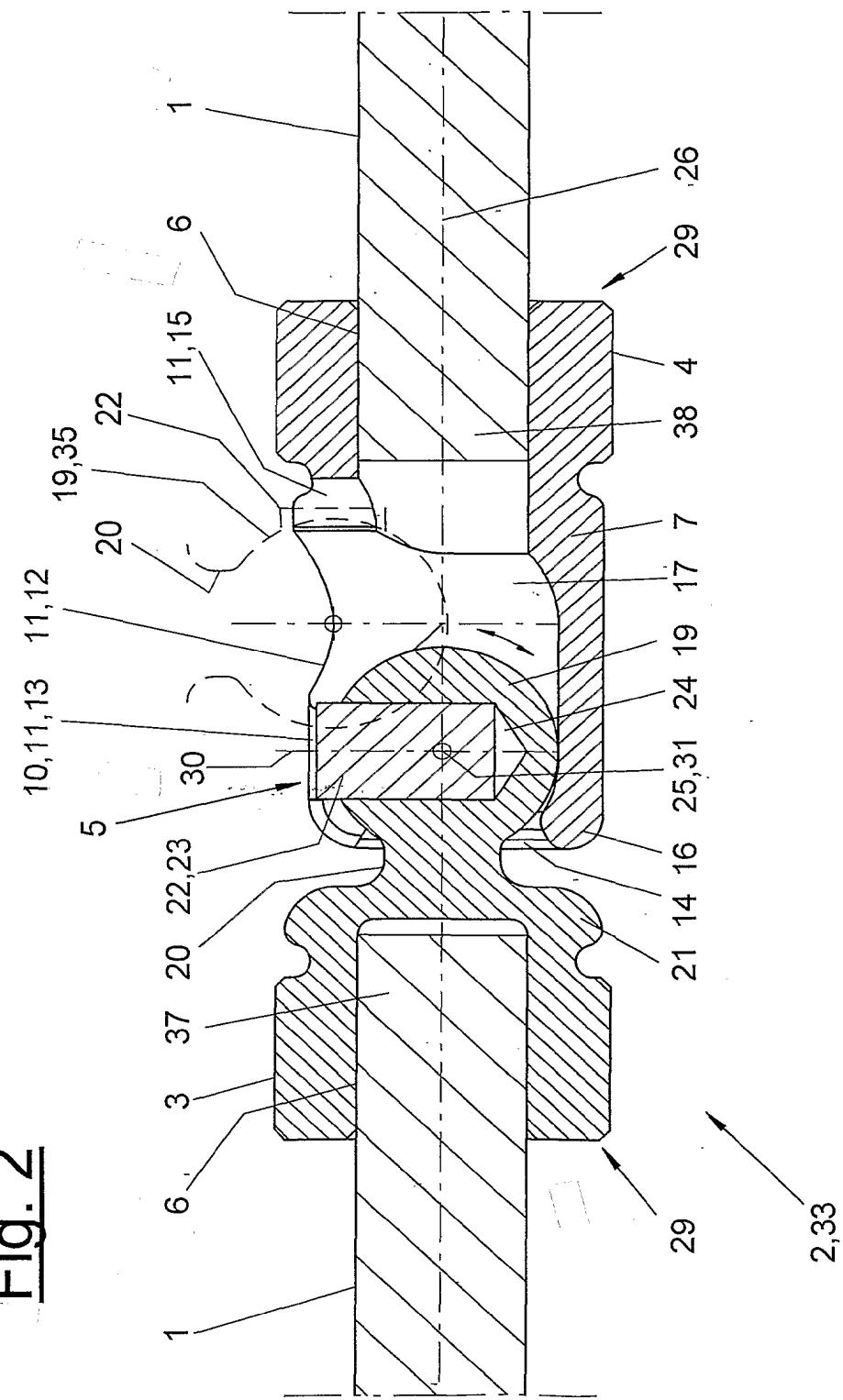


Fig. 2

- 3/7 -

Fig. 3

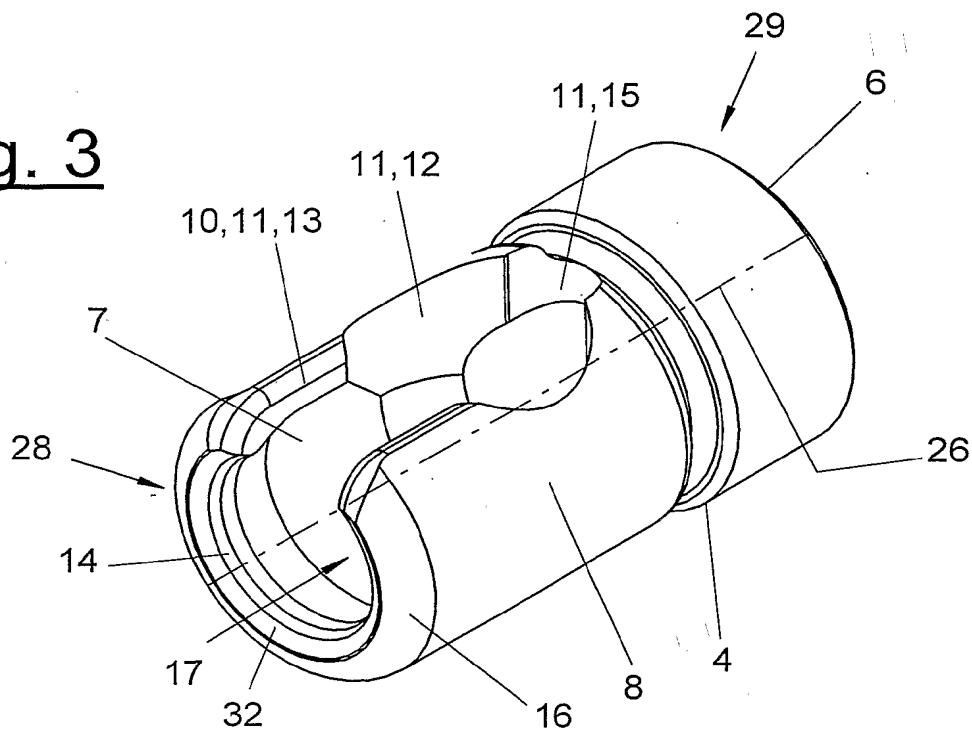
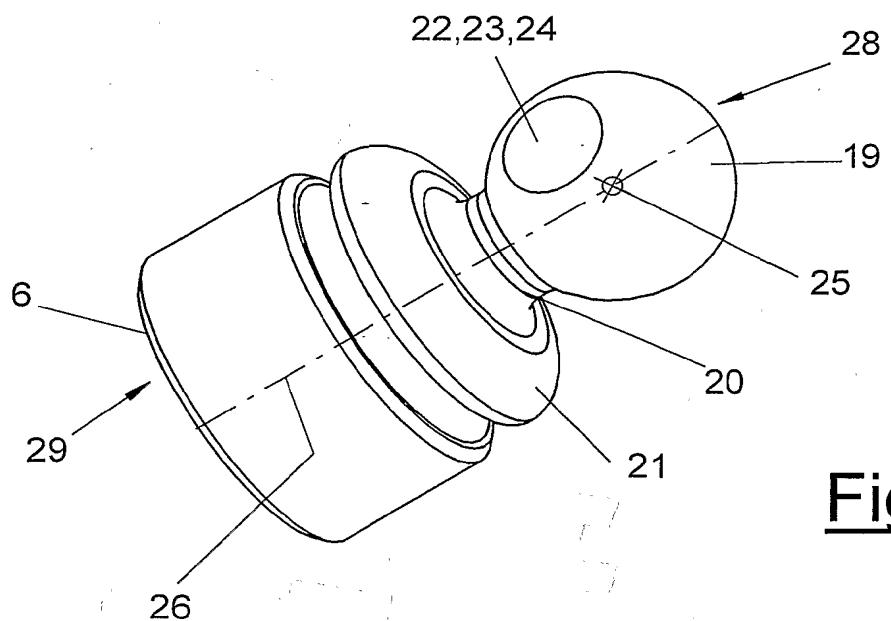
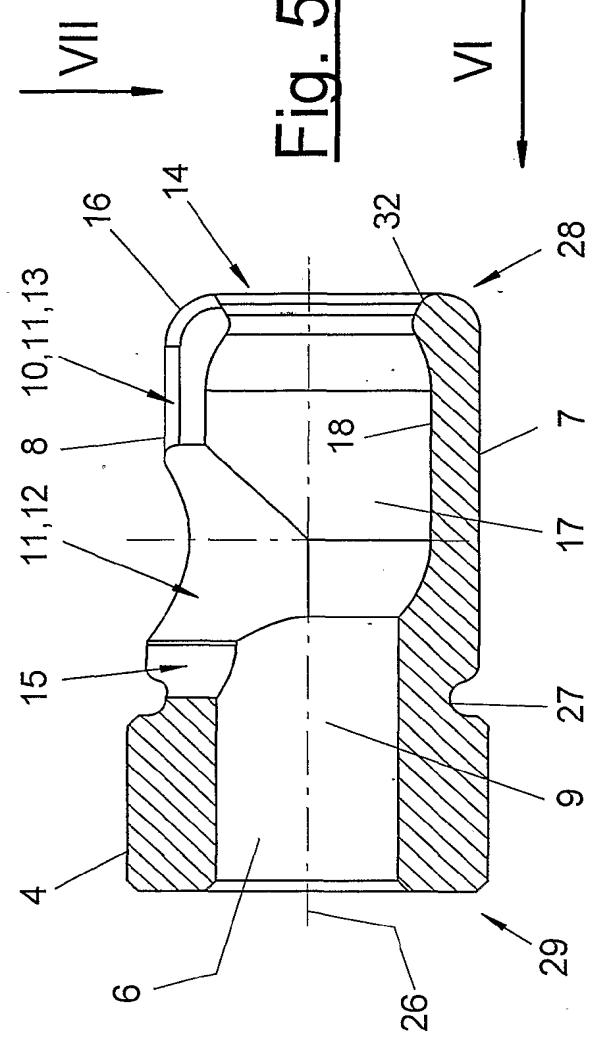
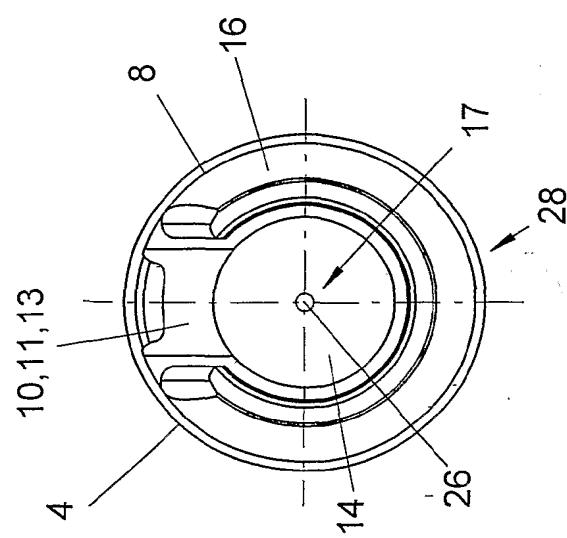
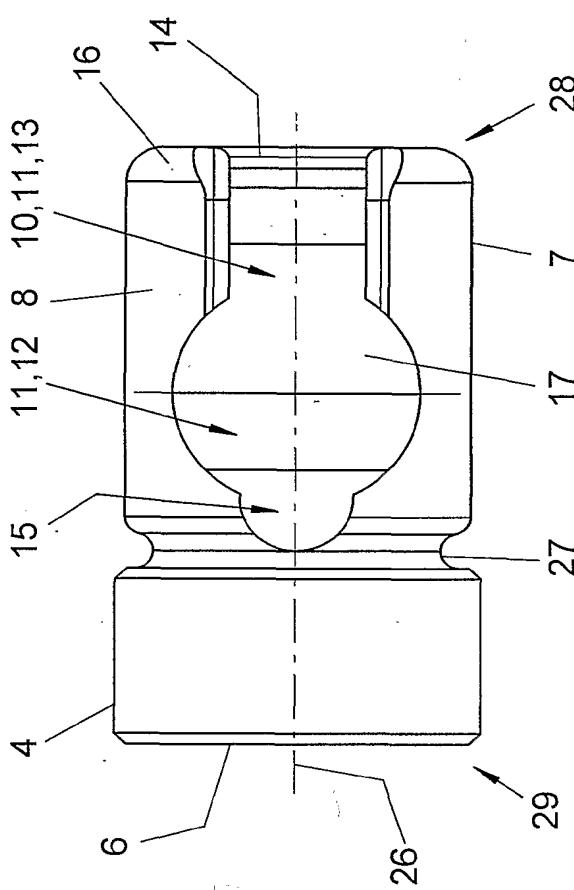


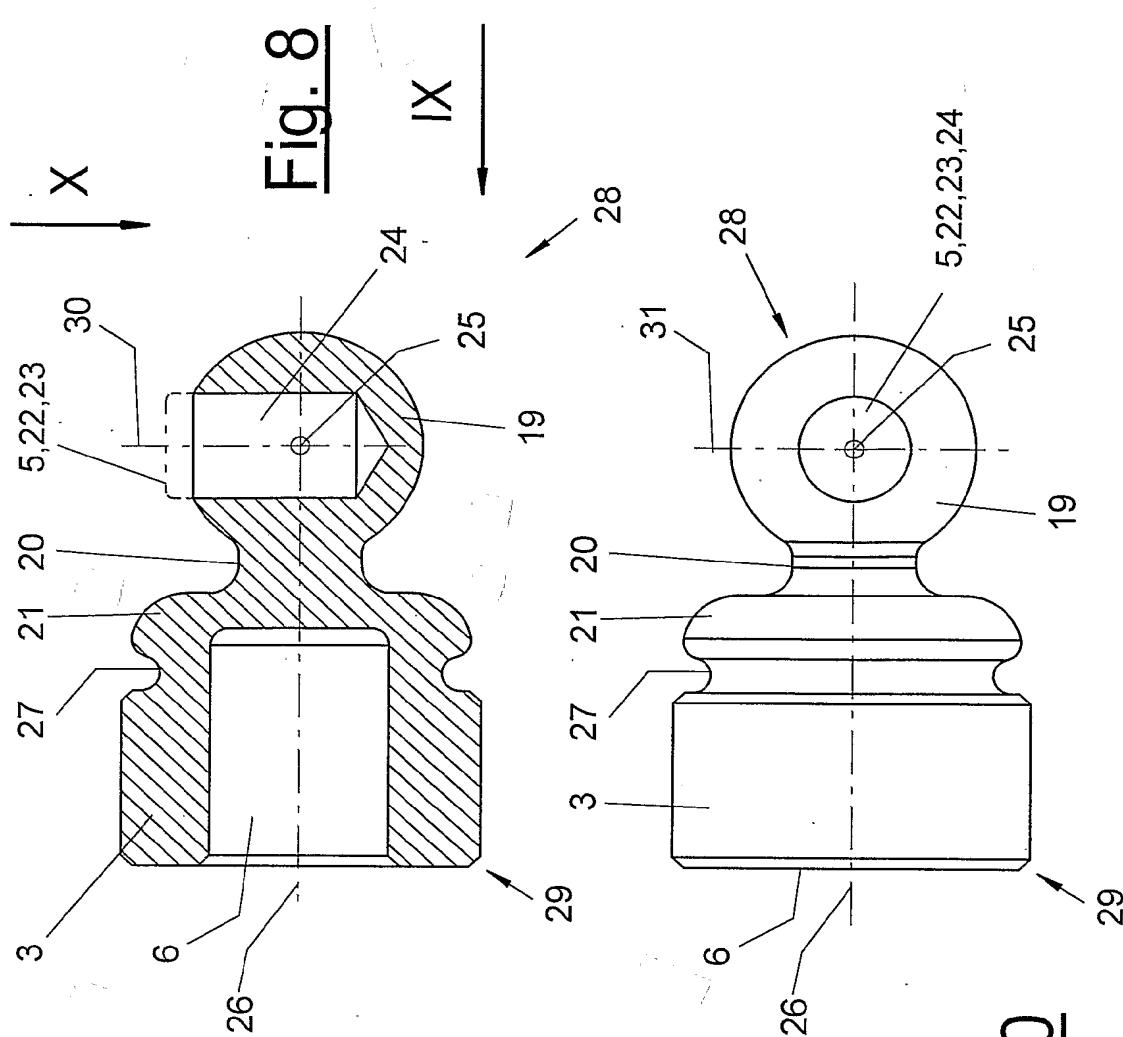
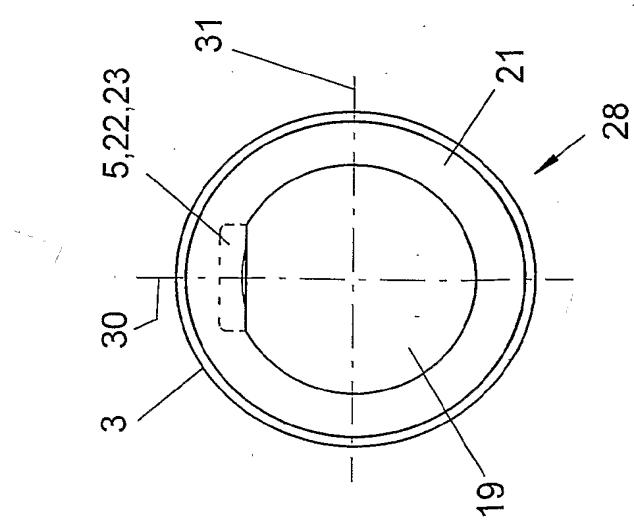
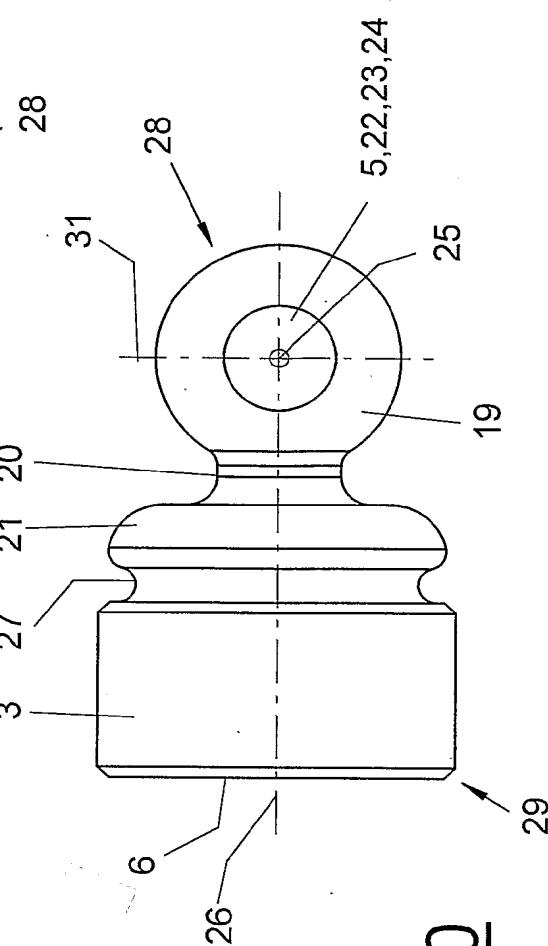
Fig. 4



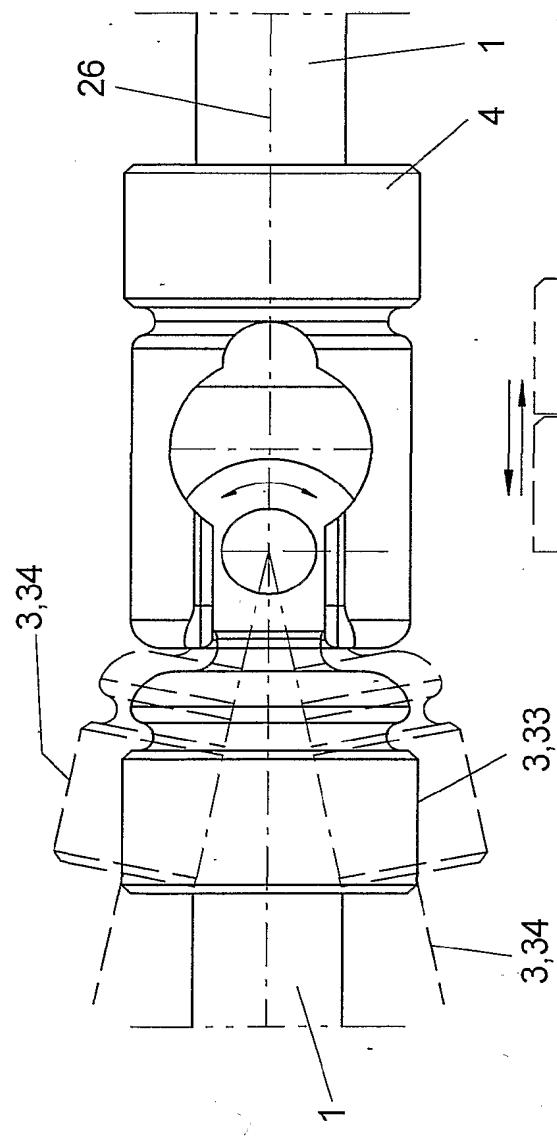
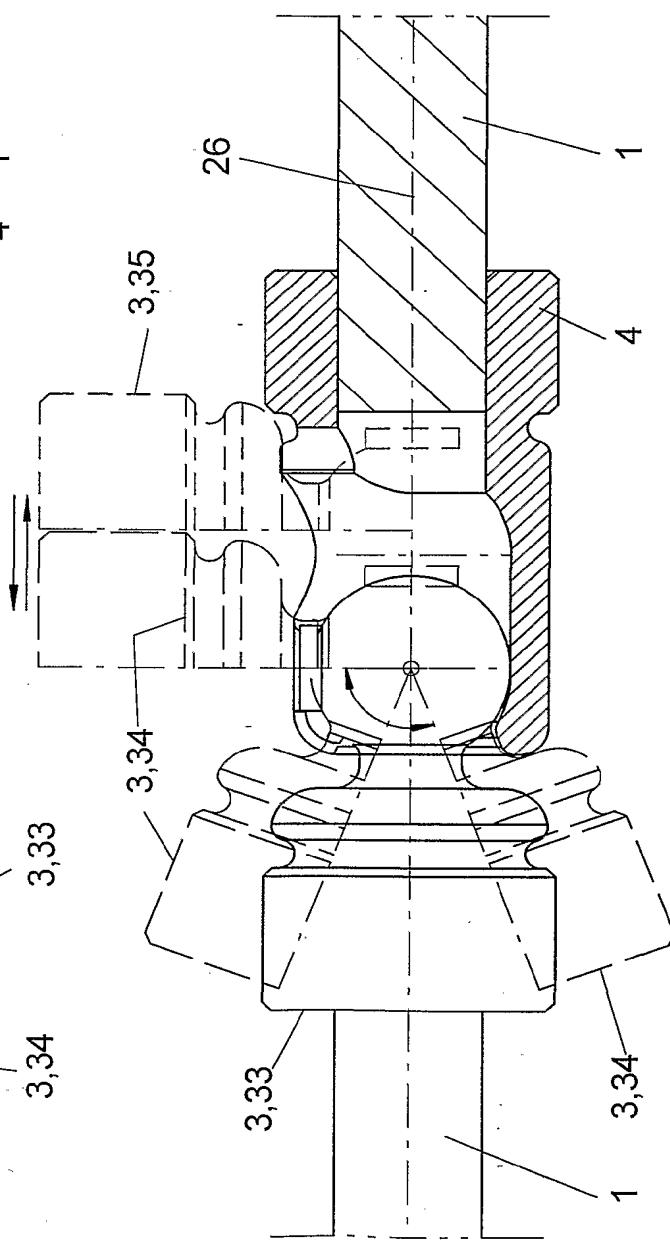
- 4/7 -

Fig. 5Fig. 6Fig. 7

- 5/7 -

Fig. 8Fig. 9Fig. 10

- 6/7 -

Fig. 11Fig. 12

- 7/7 -

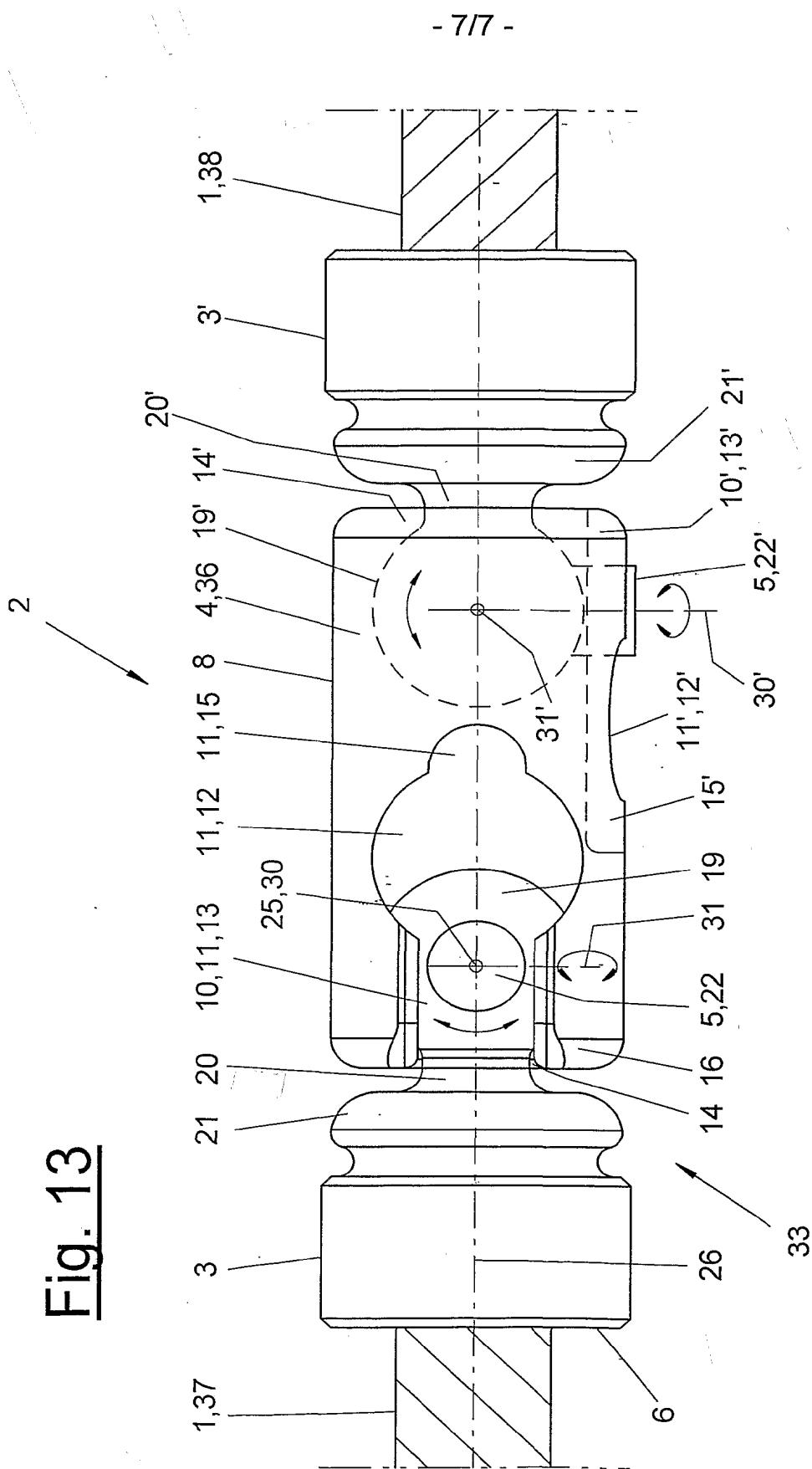


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No
PCT/EP 01/05755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16G11/08 B23D61/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16G B23D F16B B28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 85 444 A (TAYLOR WILLIAM) 16 June 1920 (1920-06-16) cited in the application the whole document ---	1
A	DE 37 657 C (SCHREIBER) 9 December 1886 (1886-12-09) the whole document ---	1
A	US 5 718 216 A (PLATTNER) 17 February 1998 (1998-02-17) & EP 0 680 395 A 8 November 1995 (1995-11-08) cited in the application ---	
A	US 3 100 323 A (BAKER CHARLES J) 13 August 1963 (1963-08-13) cited in the application ---	
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2001

Date of mailing of the international search report

01/10/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baron, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternat'l Application No
PCT/EP 01/05755**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 652 166 A (GAUTRON MAURICE) 24 March 1987 (1987-03-24) cited in the application -----	
A	US 2 036 172 A (GAGNON BERNARD E) 31 March 1936 (1936-03-31) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International	Application No
PCT/EP	01/05755

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
CH 85444	A	16-06-1920		NONE		
DE 37657	C			NONE		
US 5718216	A	17-02-1998	AT AT AT DE EP ES FI WO NO ZA	400018 B 169393 A 141534 T 59400522 D1 0680395 A1 2094060 T3 960847 A 9505914 A1 960693 A 9406359 A		25-09-1995 15-01-1995 15-09-1996 26-09-1996 08-11-1995 01-01-1997 22-04-1996 02-03-1995 12-04-1996 28-06-1995
US 3100323	A	13-08-1963		NONE		
US 4652166	A	24-03-1987	FR	2574512 A1		13-06-1986
US 2036172	A	31-03-1936		NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen
PCT/EP 01/05755

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16G11/08 B23D61/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16G B23D F16B B28D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 85 444 A (TAYLOR WILLIAM) 16. Juni 1920 (1920-06-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	DE 37 657 C (SCHREIBER) 9. Dezember 1886 (1886-12-09) das ganze Dokument ---	1
A	US 5 718 216 A (PLATTNER) 17. Februar 1998 (1998-02-17) & EP 0 680 395 A 8. November 1995 (1995-11-08) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	US 3 100 323 A (BAKER CHARLES J) 13. August 1963 (1963-08-13) in der Anmeldung erwähnt ---	
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

21. September 2001

01/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baron, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internal
as Aktenzeichen
PCT/EP 01/05755

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 652 166 A (GAUTRON MAURICE) 24. März 1987 (1987-03-24) in der Anmeldung erwähnt -----	
A	US 2 036 172 A (GAGNON BERNARD E) 31. März 1936 (1936-03-31) in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat: s Aktenzeichen

PCT/EP 01/05755

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 85444	A	16-06-1920	KEINE		
DE 37657	C		KEINE		
US 5718216	A	17-02-1998	AT AT AT DE EP ES FI WO NO ZA	400018 B 169393 A 141534 T 59400522 D1 0680395 A1 2094060 T3 960847 A 9505914 A1 960693 A 9406359 A	25-09-1995 15-01-1995 15-09-1996 26-09-1996 08-11-1995 01-01-1997 22-04-1996 02-03-1995 12-04-1996 28-06-1995
US 3100323	A	13-08-1963	KEINE		
US 4652166	A	24-03-1987	FR	2574512 A1	13-06-1986
US 2036172	A	31-03-1936	KEINE		